

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 63-133035

(43) Date of publication of application : 04.06.1988

(51) Int.CI.

G01M 11/02
G02B 6/00

(21) Application number : 61-279758

(71) Applicant : ANRITSU CORP

(22) Date of filing : 26.11.1986

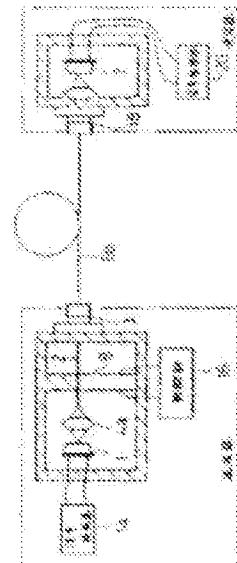
(72) Inventor : YAMAZAKI YOSHINORI
SASAKI YOSHIHARU
KINO JUNKICHI

(54) LIGHT TRANSMISSION CHARACTERISTIC TESTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable the measuring of base band characteristic accurately, by making light incident into a fiber to be measured from a multi-mode fiber mechanically excited repeatedly to remove effect of a speckle noise.

CONSTITUTION: Light from a light emitting device 1 of a transmitter is made incident into a multi-mode fiber 6b connected to the transmission end 3 consisting a connector passing through a multi-mode fiber 2. Here, a control section 16 supplies a control signal to an oscillator 8 to pressurize the multi-mode fiber 2 with the repeated extension or reduction of a piezo-electric element not illustrated. With such an arrangement, light is forced to generate a speckle within the multi-mode fiber 2 and incident into a photodetector 7 at the receiving end 18 of a receiver propagating through the multi-mode fiber 6b. An electrical signal from the light receiving element 7 undergoes an average processing with a signal processing section 20 to obtain data cleared of effect of a speckle noise.



⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-133035

⑫ Int.Cl.*

G 01 M 11/02
G 02 B 6/00

識別記号

府内整理番号

K-2122-2G
A-7370-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光伝送特性試験装置

⑮ 特 願 昭61-279758

⑯ 出 願 昭61(1986)11月26日

⑰ 発明者 山崎 芳則 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
 ⑰ 発明者 佐々木 義晴 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
 ⑰ 発明者 城野 順吉 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
 ⑰ 出願人 アンリツ株式会社 東京都港区南麻布5丁目10番27号
 ⑰ 代理人 弁理士 西村 敏光

明細書

1. 発明の名称

光伝送特性試験装置

2. 特許請求の範囲

(1) 発光素子(1)と信号発振器(1a)、該発光素子の光を一端から入射し、他端から出射するマルチモードファイバ(2)と、該マルチモードファイバ(2)を機械的に繰り返し動振する動振器(8)と、該マルチモードファイバ(2)から光信号を外部へ出力する送信端(3)から成る送信器と、

光信号を入力する受信端(18)と、受光素子(7)と信号処理部(20)を有する受信器とを備え、

前記送信器の送信端(3)と、受信器の受信端(18)との間に配置されるマルチモードファイバから成る被測定ファイバ(6b)を通過した光を受光素子で受け、該受光素子が outputする電気信号を処理することにより被測定ファイバの伝送特性を測定することを特徴とする光伝送特性試験装置

置。

(2) 前記動振器(8)は、圧電素子(10)の伸張により前記マルチモードファイバを繰り返し加圧する特許請求の範囲第1項記載による光伝送特性試験装置。

3. 発明の詳細な説明。

【産業上の利用分野】

本発明は、マルチモードファイバのベースバンド特性を測定する光伝送特性試験装置に関する。

【従来の技術】

従来の光伝送特性試験装置を第3図に示す。

図に示す光伝送特性試験装置は、被測定ファイバとして例えばG 1 ファイバ等のマルチモードファイバ6bを測定するものである。

送信部は、ベースバンド信号発振器30aと、LED等の発光素子30等より構成され、受信部は、APD素子等の受光素子31と、信号処理部20及び、表示部(図示せず)により構成されている。また、送信部と受信部との間には第4図に示すようにマルチモードファイバ6aを振動させ

るアベレージャ32が設けられている。このアベレージャ32は巻回したマルチモードファイバ6aの一端6aaを固定し、かつ他端6abを振動機構33にて団中矢印方向に振動するものである。

[発明が解決しようとする問題点]

発光素子30にしDを用いた場合、マルチモードファイバ6b内で各モード間で干渉が起きスペックルが出る。このスペックルはゆるやかに変化し、マルチモードファイバ6bの出射端で出力が変化する。このためベースバンド特性を測定する時に正確に安定した測定を行うことができない。

これに対してアベレージャ32を用いマルチモードファイバ6aを振動して強制的にスペックルを発生させ、かつ受光素子31の電気信号を信号処理部20にてアベレージング処理することにより、正確に安定したベースバンド測定を行うことができる。

しかし、従来のアベレージャ32は大きなス

器と、

光信号を入力する受信端(18)と、受光素子(7)と信号処理部(20)を有する受信器とを備え、

前記送信器の送信端(3)と、受信器の受信端(18)との間に配置されるマルチモードファイバから成る被測定ファイバ(6b)を通過した光を受光素子で受け、該受光素子が出力する電気信号を処理することにより被測定ファイバの伝送特性を測定することを特徴としている。

また、前記励振器(8)は、圧電素子(10)の伸張により前記マルチモードファイバ(2)を繰り返し加圧する構成としてもよい。

[作用]

次に本発明の光伝送特性試験装置の作用を説明する。

送信器の発光素子1の光は、マルチモードファイバ2を通り、コネクタより成る送信端3に接続された被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ6bに入射する。

ベースと大きな電力を必要とし、また大がかりな機構を用いるため、機構の摩耗音が発生し、さらにマルチモードファイバ6aを巻回しなければならない等容易に掉着できないものであった。

本発明は、上述の欠点を解消するために成されたものであり、小型、軽量、省電力のアベレージャの使用により、スペックルノイズの影響を除去して、被測定ファイバのベースバンド特性を正確に安定した測定をすることができ、機器内にアベレージャを設けることができ、かつ、ファイバの掉着が容易で機械音の少ない光伝送特性試験装置を提供することを目的としている。

[問題点を解決するための手段]

したがって本発明の光伝送特性試験装置は、発光素子(1)と信号発振器(1a)、該発光素子の光を一端から入射し、他端から出射するマルチモードファイバ(2)と、該マルチモードファイバ(2)を機械的に繰り返し励振する励振器(8)と、該マルチモードファイバ(2)から光信号を外部へ出力する送信端(3)から成る送信

被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ6bからの光は、受信器に伝送される。

このときマルチモードファイバ2は励振器8にて機械的に繰り返し励振されている。制御部16は制御信号を励振器8に供給していて、圧電素子10は伸張を繰り返し、マルチモードファイバ2を加圧している。

従って、マルチモードファイバ2内にて、光は強制的にスペックルを発生し、被測定のマルチモードファイバ6b内を伝わり受信器の受信端18から受光素子7に入射する。受光素子7からの電気信号は、強制的なスペックルノイズによる影響を含んでいるが、この電気信号を信号処理部20にてアベレージング処理することにより、スペックルノイズの影響を排したデータが表示部上に表示することができる。

[実施例]

以下、本発明の光伝送特性試験装置の一実施例を図面に基づき説明する。

第1図は、光伝送特性試験装置を示す概要図で

ある。

図に示すように、送信器において 1 号、LD からなる発光素子である。また、発光素子 1 号は、信号発振器 1 a により周波数変調されている。この発光素子 1 の出射方向には、マルチモードファイバ 2 が配置されている。マルチモードファイバ 2 にはコネクタより成る送信端 3 が接続されている。そして、送信端 3 には被測定ファイバが着脱自在である。被測定ファイバとしては GI ファイバ等のマルチモードファイバ 6 b がある。

前記発光素子 1 及びマルチモードファイバ 2 の間に、レンズ 4 a が配置されている。

発光素子 1 の光は、レンズ 4 a からマルチモードファイバ 2 を介して被測定のマルチモードファイバ 6 b に出射される。

また受信側には、受光素子 7、被測定のマルチモードファイバ 6 b を接続するコネクタから成る受信端 1 b、及び該受光素子 7 の出力する信号を処理する信号処理部 2 0 が設けられている。被測定のマルチモードファイバ 6 b を伝わってきた

定部材 1 2 の中央部には、ダブルナットの押え蝶子 1 2 a が圧電素子 1 0 方向に伸張自在に設けられている。

また、固定部材 1 2 の両側の筐体 9 上部には、マルチモードファイバ 2 のナイロン被覆固定用の固定部材 1 3 が蝶子 1 3 a により筐体 9 に着脱自在である。

そして、前記固定部材 1 2 と、圧電素子 1 0 の間に、マルチモードファイバ 2 のクラッドあるいはクラッド上の UV 被覆が挟持されるわけであるが、このマルチモードファイバ 2 は、ベークあるいはガラス製の押え板 1 4、1 4 そしてステンレス製の押え板 1 5、1 5 を介して固定部材 1 2 及び圧電素子 1 0 間に挟持されるようになっている。

そして、前記蝶子 1 1 a、1 1 b は、制御部 1 6 に接続されている。制御部 1 6 は、圧電素子 1 0 に対する直流あるいは交流の印加電圧を生成し、マルチモードファイバ 2 への押圧力を制御するものである。さらに、この制御部 1 6 は、圧

光は、受光素子 7 に入射され、受光素子 7 の電気信号は、前記信号処理部 2 0 で処理されてその後、選択レベルメータの出力によりベースバンド特性を求める処理データとして表示部上に表示される。

また、前記送信器のマルチモードファイバ 2 には動振器 8 が設けられている。

第 2 図 (a) は、この動振器 8 を示す正面断面図、第 2 図 (b) は、同図 (a) の側面図である。図に示すように、動振器 8 は、中空の筐体 9 内の構成部により構成されている。筐体 9 の中空部 9 a には、圧電セラミックより成る圧電素子 1 0 が立設されている。この圧電素子 1 0 は、電圧印加時の伸張方向が上方に向っている。また、圧電素子 1 0 の電極は、筐体 9 の端子 1 1 a、1 1 b に接続されている。

また、筐体 9 の上部には、マルチモードファイバ 2 のクラッドあるいは、クラッド上の UV 被覆を固定する固定部材 1 2 が、蝶子 1 2 a、1 2 b を介して筐体 9 に着脱自在となっている。この固

定部材 1 2 の中央部には、ダブルナットの押え蝶子 1 2 a が圧電素子 1 0 方向に伸張自在に設けられている。

また、固定部材 1 2 の両側の筐体 9 上部には、マルチモードファイバ 2 のナイロン被覆固定用の固定部材 1 3 が蝶子 1 3 a により筐体 9 に着脱自在である。

そして、前記固定部材 1 2 と、圧電素子 1 0 の間に、マルチモードファイバ 2 のクラッドあるいはクラッド上の UV 被覆が挟持されるわけであるが、このマルチモードファイバ 2 は、ベークあるいはガラス製の押え板 1 4、1 4 そしてステンレス製の押え板 1 5、1 5 を介して固定部材 1 2 及び圧電素子 1 0 間に挟持されるようになっている。

そして、前記蝶子 1 1 a、1 1 b は、制御部 1 6 に接続されている。制御部 1 6 は、圧電素子 1 0 に対する直流あるいは交流の印加電圧を生成し、マルチモードファイバ 2 への押圧力を制御するものである。さらに、この制御部 1 6 は、圧

電素子 1 0 に周期的に電圧が変化する制御信号を供給することができる。制御信号としては、例えば、商用電源の 50 Hz. S I N 波を使用することができ、波形および周波数は任意に設定することができる。

次に本発明の光伝送特性試験装置の動作を説明する。

送信器の発光素子 1 の光は、マルチモードファイバ 2 を通り、コネクタ 3 に接続された被測定ファイバ 6 に入射する。

被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ 6 b の光は、受信器に伝送される。

このときマルチモードファイバ 2 は動振器 8 にて動振されている。制御部 1 6 は制御信号を動振器 8 に供給していて、圧電素子 1 0 は伸張を繰り返し、マルチモードファイバ 2 を加圧している。

従って、マルチモードファイバ 2 内にて、光は強制的にスペックルを発生し被測定のマルチモードファイバ 6 b 内を伝わって受光素子 7 に入射する。受光素子 7 からの電気信号は、強制的なス

バックルノイズによる影響を含んでいるが、この電気信号を信号処理部20にてアベレージング処理することにより、スペックルノイズの影響を排除したデータが表示部上に表示される。

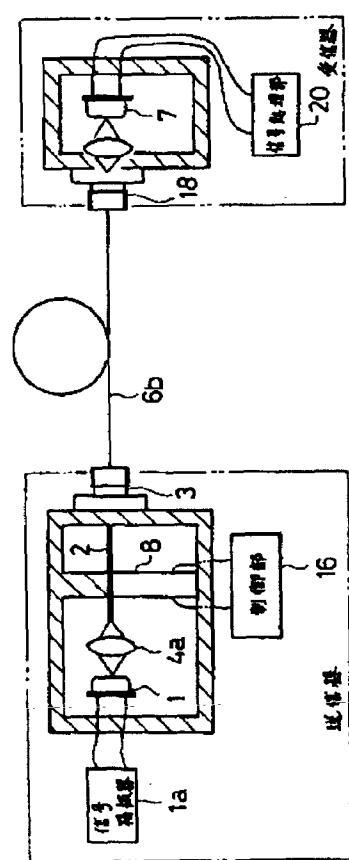
【発明の効果】

以上説明したように、本発明の光伝送特性試験装置によれば、被測定のマルチモードファイバについてゆるやかに変化するスペックルの影響を排除した正確に安定したベースバンド特性測定を行なうことができる。さらに、上記効果は、小型、軽量かつ省電力の励振器にて達成することができ、励振器は光伝送特性試験装置内に組込むことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の光伝送特性試験装置を示す概要図、第2図(a)、(b)は、各々、同光伝送特性試験装置に用いられる励振器を示す正面断面図、及び、側面図、第3図は、従来の光伝送特性試験装置を示す図、第4図は同従来の光伝送特性試験装置に用いられたアベレージャを示す図である。

図一第

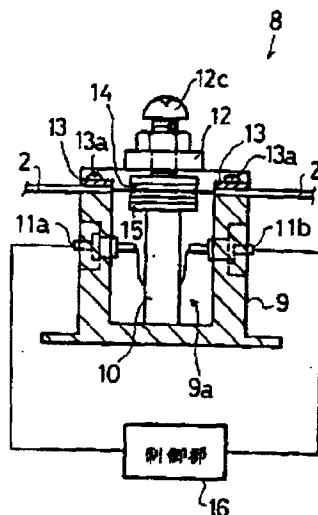


ある。

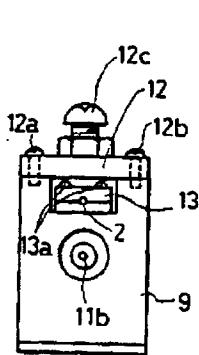
1—発光素子、2—マルチモードファイバ、
3—被測定ファイバ(マルチモードファイバ)、4—受光素子、8—励振器、20—信号処理部。

特許出願人 アンリツ株式会社
代理人・弁理士 西村教光

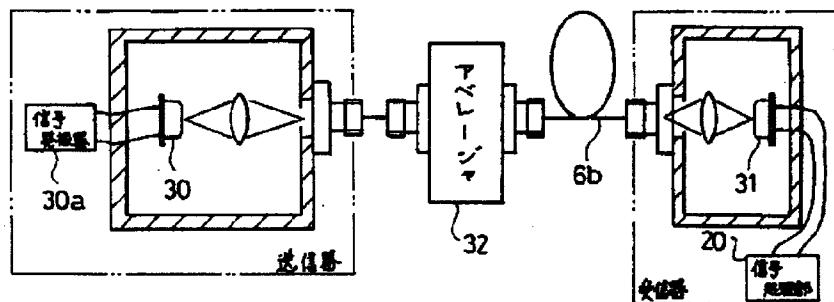
第2図(a)



第2図(b)



第3図



第4図

